

REGRESI ROBUST DENGAN M-ESTIMASI DAN APLIKASINYA PADA REGRESI LINEAR SEDERHANA

Oleh :
Elizabeth Ika K. S
NIM. 05305144039

ABSTRAK

Tujuan penulisan skripsi ini adalah menjelaskan langkah-langkah dalam mengestimasi koefisien garis regresi robust dengan menggunakan M-estimasi.

Metode regresi robust merupakan salah satu cara untuk mengatasi pengaruh dari pencilan pada sekumpulan data. Adanya pencilan menyebabkan estimasi koefisien garis regresi yang diperoleh tidak tepat. Dalam penelitian ini metode regresi robust dengan M-estimasi diperlukan untuk menyelesaikan suatu data pencilan. M-estimasi merupakan masalah meminimalkan fungsi galat yang didefinisikan dengan fungsi Huber. Fungsi yang akan diestimasi berbentuk $Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$.

Dalam mengestimasi koefisien garis regresi diperlukan suatu algoritma, yaitu dengan mengestimasi α dan β yang diperoleh dengan metode kuadrat terkecil, menghitung sisaan $y_i - (a + bx_i)$, mengubah $\hat{\varepsilon}_i$ menjadi $\hat{\varepsilon}_i^*$, mengubah pengamatan y_i menjadi y_i^* dimana $y_i^* = a + bx_i + \hat{\varepsilon}_i^*$, nilai y_i^* digunakan untuk menghitung nilai perbaikan dari a dan b , dari nilai a dan b yang baru didapat nilai $\hat{\varepsilon}_i$ dan $\hat{\sigma}$ yang baru, kemudian diiterasi hingga didapat nilai a dan b yang konvergen (atau selisih antara nilai a dan b yang diperoleh dengan nilai a dan b sebelumnya kurang dari 10^{-4}). Algoritma untuk mencari estimasi dari α pada model berkurang adalah sebagai berikut dihitung nilai estimasi dari α , a dengan kuadrat terkecil. Nilai $a = \bar{y}$, dihitung sisaan $\hat{\varepsilon} = y_i - \bar{y}$, bila nilai $|\hat{\varepsilon}_i|$ lebih besar dari k , $\hat{\varepsilon}_i$ diubah menjadi $\hat{\varepsilon}_i^*$, dihitung $y_i^* = a + \hat{\varepsilon}_i^*$, dari nilai y_i^* didapat nilai a yang baru, dari nilai a yang baru diperoleh nilai $\hat{\varepsilon}_i$ yang baru, diiterasi hingga nilai a konvergen (selisih antara nilai a yang didapat dengan nilai a sebelumnya kurang dari 10^{-4}). Algoritma di atas digunakan untuk menyelesaikan data yang memuat pencilan, sehingga diperoleh suatu regresi yang robust.